

## EMPRESA MUNICIPAL MIXTA D'AIGÜES DE TARRAGONA, S.A. (EMATSA)

Dirección: Ctra. N-240, Km. 3; 43130 Tarragona  
Norma de referencia: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**  
Actividad: **Ensayo**  
Acreditación nº: **142/LE354**  
Fecha de entrada en vigor: 06/11/1998

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

(Rev. 34 fecha 09/09/2022)

#### Ensayos en el sector medioambiental

#### Índice

<b>PROGRAMA DE ACREDITACIÓN: “Control de la calidad del agua de piscina” (NT-70.04)* .....</b>	<b>2</b>
<b>MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente) .....</b>	<b>2</b>
<b>I. Análisis físico-químicos.....</b>	<b>2</b>
Aguas de consumo y envasadas.....	2
Aguas continentales.....	5
Aguas residuales .....	8
Aguas de diálisis y uso farmacéutico .....	10
<b>II. Análisis microbiológicos .....</b>	<b>11</b>
Aguas de consumo y envasadas.....	11
Aguas continentales.....	11
Agua de piscina, agua de diálisis, agua de uso farmacéutico .....	11
Aguas residuales .....	11
Aguas marinas.....	12
<b>III. Análisis ecotoxicológicos .....</b>	<b>12</b>
Aguas residuales .....	12
<b>IV. Análisis parasitológicos .....</b>	<b>12</b>
Aguas de consumo y continentales tratadas .....	12
<b>V. Análisis de Legionella .....</b>	<b>13</b>
Aguas de consumo, aguas continentales, aguas regeneradas .....	13
Aguas de torres de refrigeración y condensadores evaporativos.....	13
<b>VI. Análisis Biológicos .....</b>	<b>13</b>
Aguas residuales .....	13
<b>MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría I (Ensayos “in situ”) .....</b>	<b>13</b>
<b>I. Análisis físico-químicos.....</b>	<b>13</b>
Aguas de consumo y aguas continentales .....	13
Aguas residuales .....	14
<b>II. Toma de muestra .....</b>	<b>14</b>
Aguas de consumo .....	14
Aguas continentales.....	15
Aguas residuales .....	15
<b>III. Toma de muestra Legionella .....</b>	<b>15</b>
Aguas de consumo, aguas continentales y aguas regeneradas .....	15
<b>IV. Toma de muestra para análisis ecotoxicológicos .....</b>	<b>15</b>
Aguas continentales y aguas residuales.....	15

<b>MUESTRAS SÓLIDAS: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente).....</b>	<b>16</b>
<b>I. Análisis físico-químicos.....</b>	<b>16</b>
Residuos.....	16
<b>MUESTRAS SÓLIDAS: Categoría I (Ensayos “in situ”) .....</b>	<b>18</b>
<b>II. Toma de muestra .....</b>	<b>18</b>
Residuos.....	18

**PROGRAMA DE ACREDITACIÓN: “Control de la calidad del agua de piscina” (NT-70.04)\***

**Ensayos para informar sobre la calidad del agua de piscina:**

- pH.
- Temperatura “in situ”.
- Turbidez.
- Cloro libre residual “in situ”.
- Cloro combinado residual “in situ”.
- Recuento de *Escherichia coli*.
- Recuento de *Pseudomonas aeruginosa*.
- Detección y recuento *Legionella spp.*

\*Disponible en la página web de ENAC

**MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)**

**I. Análisis físico-químicos**

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo y envasadas</b>	
pH (1 - 13 uds. de pH)	PNA 004 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10523
Conductividad y sales solubles (5 - 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	PNA 005 Método interno basado en: UNE-EN 27888
Turbidez (0,2 - 200 UNT)	PNA 003 Método interno basado en: UNE-EN ISO 7027-1
Residuo seco a 180°C ( $\geq 25 \text{ mg/l}$ )	PNA 086 Método interno basado en: SM 2540-C
Alcalinidad por titulación volumétrica y potenciométrica TA TAC ( $\geq 5 \text{ mg/l}$ )	PNA 059 Método interno basado en: SM 2320
Oxidabilidad por titulación volumétrica ( $\geq 0,5 \text{ mg/l}$ )	PNA 015-011 Método interno basado en: UNE-EN ISO 8467

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo y envasadas</b>	
Nitritos por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,01$ mg/l)	PNA 007 Método interno basado en: UNE-EN 26777
Color por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 5$ mg/l Pt-Co)	PNA 252 Método interno basado en UNE-EN ISO7887
Cloro residual libre, combinado y total por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,05$ mg/l)	PNA 014 Método interno basado en: SM 4500 CL-G
Amonio por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,05$ mg/l)	PNA 085 Método interno basado en: SM 4500-NH3 F
Nitratos por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 1$ mg/l)	PNA 010 Método interno basado en: SM 4500-NO3- B
Cianuros libres y totales por FIAS y espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,01$ mg/l)	PNA 061 Método interno basado en: UNE-EN ISO 14403-2
Carbono Orgánico Total (COT) por espectroscopía IR ( $\geq 1,5$ mg/l)	PNA 035 Método interno basado en: UNE-EN 1484
Mercurio por espectrofotometría absorción atómica de vapor frío ( $\geq 0,05$ µg/l)	PNA 053 Método interno basado en: SM 3112 B
Metales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo(ICP/AES) Bario ( $\geq 0,05$ mg/l)                      Magnesio ( $\geq 0,5$ mg/l) Boro ( $\geq 0,1$ mg/l)                            Potasio ( $\geq 0,5$ mg/l) Calcio ( $\geq 0,5$ mg/l)                        Sodio ( $\geq 2$ mg/l) Dureza total ( $\geq 5$ mg CaCO <sub>3</sub> /l)	PNA 088 Método interno basado en: EPA 200.7
Metales por espectroscopía de plasma acoplamiento inductivo (ICP/MS) Aluminio ( $\geq 20$ µg/l)                      Manganeso ( $\geq 5$ µg/l) Antimonio ( $\geq 1$ µg/l)                        Níquel ( $\geq 2$ µg/l) Arsénico ( $\geq 1$ µg/l)                        Plata ( $\geq 5$ µg/l) Berilio ( $\geq 5$ µg/l)                            Plomo ( $\geq 1$ µg/l) Cadmio ( $\geq 0,5$ µg/l)                        Selenio ( $\geq 2$ µg/l) Cobre ( $\geq 20$ µg/l)                            Uranio ( $\geq 1$ µg/l) Cromo ( $\geq 5$ µg/l)                            Zinc ( $\geq 10$ µg/l) Hierro ( $\geq 20$ µg/l) Litio ( $\geq 10$ µg/l)	PNA 235 Método interno basado en: UNE-EN ISO 17294-2
Aniones por cromatografía iónica Cloritos ( $\geq 0,1$ mg/l) Cloruros ( $\geq 5$ mg/l) Fluoruros ( $\geq 0,05$ mg/l) Nitratos ( $\geq 5$ mg/l) Sulfatos ( $\geq 5$ mg/l)	PNA 018 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10304-1 UNE-EN ISO 10304-2

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo y emvasadas</b>	
<p>Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) por cromatografía de gases/espectrometría de masas (CG/MS)</p> <p>Benceno <math>(\geq 0,25 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Tolueno <math>(\geq 1 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Etilbenceno <math>(\geq 1 \mu\text{g/l})</math></p> <p>m+p-Xilenos <math>(\geq 5 \mu\text{g/l})</math></p> <p>o-Xileno <math>(\geq 5 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Tetraclorometano (Tetracloruro de carbono) <math>(\geq 1 \mu\text{g/l})</math></p> <p>1,2-Dicloroetano <math>(\geq 0,75 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de Trihalometanos: <math>(\geq 12 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de Tricloroetano y Tetracloroetano: <math>(\geq 2 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de BTEX: <math>(\geq 13 \mu\text{g/l})</math></p>	<p>PNA 075 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10301</p>
<p>Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) por cromatografía de gases/espectrometría de masas (CG/MS):</p> <p>Benzo (g,h,i) perileno <math>(\geq 0,01 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Benzo(a) pireno <math>(\geq 0,003 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Benzo(b) fluoranteno <math>(\geq 0,01 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Benzo(k) fluoranteno <math>(\geq 0,01 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Indeno (1,2,3-c,d) pireno <math>(\geq 0,01 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de PAH's: <math>(\geq 0,05 \mu\text{g/l})</math></p>	<p>PNA 226 Método interno basado en: Journal of Chromatography A, 999 (2003) 91-101</p>

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo y envasadas</b>	
Plaguicidas por cromatografía de gases/espectrometría de masas (CG/MS)	PNA 226
Heptachlor p,p'-DDD	Método interno basado en:
Heptachlor epóxido (Isómero A) Endrin	Journal of Chromatography
Aldrin Hexaclorobenceno	A, 999 (2003) 91-101
p,p'-DDT Alaclor	
Atrazina Metolaclor	
Propazina Clorpirifós	
Terbutryn o,p-DDT	
Dieldrin	
	( $\geq 0,01 \mu\text{g/l}$ )
$\alpha$ -HCH Endosulfan II	
Endosulfan I Prometryn	
	( $\geq 0,02 \mu\text{g/l}$ )
Simazina Terbutilazina	
Metil paration $\gamma$ -HCH	
Paration Sebutilizina	
	$\beta$ -HCH
	( $\geq 0,025 \mu\text{g/l}$ )
Suma de Plaguicidas: ( $\geq 0,5 \mu\text{g/l}$ )	

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales</b>	
pH (1 - 13 uds. de pH)	PNA 004 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10523
Conductividad y sales solubles (5 $\mu\text{S/cm}$ - 100 $\text{mS/cm}$ )	PNA 005 Método interno basado en: UNE-EN 27888
Turbidez (0,2 - 200 UNT)	PNA 003 Método interno basado en: UNE-EN ISO 7027-1
Sólidos en suspensión ( $\geq 5 \text{ mg/l}$ )	PNA 028 Método interno basado en: UNE-EN 872
Oxidabilidad por titulación volumétrica ( $\geq 0,5 \text{ mg/l}$ )	PNA 015 Método interno basado en: UNE-EN ISO 8467
Alcalinidad por titulación volumétrica y potenciométrica TA TAC ( $\geq 5 \text{ mg/l}$ )	PNA 059 Método interno basado en: SM 2320
Nitritos por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,01 \text{ mg/l}$ )	PNA 007 Método interno basado en: UNE-EN 26777
Nitratos por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 5 \text{ mg/l}$ )	PNA 250 Método interno basado en: EPA 127-A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales</b>	
Color por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 5$ mg/l Pt-Co)	PNA 252 Método interno basado en UNE-EN ISO7887
Cloro residual libre, combinado y total por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,05$ mg/l)	PNA 014 Método interno basado en: SM 4500 CL-G
Amonio por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,05$ mg/l)	PNA 085 Método interno basado en: SM 4500-NH3 F
Cianuros libres y totales por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,01$ mg/l)	PNA 061 Método interno basado en: UNE-EN ISO 14403-2
Amonio por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,05$ mg/l)	PNA 251 Método interno basado en: UKAS-500-A
Carbono Orgánico Total (COT) por espectroscopía IR ( $\geq 1,5$ mg/l)	PNA 035 Método interno basado en: UNE-EN 1484
Mercurio, mercurio disuelto y mercurio total por espectrofotometría de absorción atómica de vapor frío ( $\geq 0,05$ $\mu$ g/l)	PNA 053 Método interno basado en: SM 3112 B
Metales, metales disueltos y metales totales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/AES) Aluminio ( $\geq 0,05$ mg/l)      Magnesio ( $\geq 0,5$ mg/l) Antimonio ( $\geq 0,02$ mg/l)      Manganeso ( $\geq 0,02$ mg/l) Arsénico ( $\geq 0,02$ mg/l)      Molibdeno ( $\geq 0,01$ mg/l) Bario ( $\geq 0,05$ mg/l)      Níquel ( $\geq 0,05$ mg/l) Berilio ( $\geq 0,01$ mg/l)      Plata ( $\geq 0,05$ mg/l) Boro ( $\geq 0,1$ mg/l)      Plomo ( $\geq 0,05$ mg/l) Calcio ( $\geq 0,5$ mg/l)      Potasio ( $\geq 0,5$ mg/l) Cadmio ( $\geq 0,01$ mg/l)      Selenio ( $\geq 0,02$ mg/l) Cobalto ( $\geq 0,05$ mg/l)      Sodio ( $\geq 2$ mg/l) Cobre ( $\geq 0,05$ mg/l)      Talio ( $\geq 0,025$ mg/l) Cromo ( $\geq 0,05$ mg/l)      Titanio ( $\geq 0,05$ mg/l) Estaño ( $\geq 0,02$ mg/l)      Vanadio ( $\geq 0,05$ mg/l) Hierro ( $\geq 0,05$ mg/l)      Zinc ( $\geq 0,05$ mg/l) Dureza total ( $\geq 5$ mg CaCO <sub>3</sub> /l)	PNA 088 Método interno basado en: EPA 200.7
Metales, metales disueltos y metales totales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/MS) Antimonio ( $\geq 1$ $\mu$ g/l) Arsénico ( $\geq 1$ $\mu$ g/l) Cadmio ( $\geq 0,5$ $\mu$ g/l) Selenio ( $\geq 2$ $\mu$ g/l)	PNA 235 Método interno basado en: UNE-EN ISO 17294-2
Aniones por cromatografía iónica Cloruros ( $\geq 5$ mg/l) Fluoruros ( $\geq 0,05$ mg/l) Nitratos ( $\geq 5$ mg/l) Sulfatos ( $\geq 5$ mg/l)	PNA 018 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10304-1 y 2

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales</b>	
<p>Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) por cromatografía de gases/ espectrometría de masas (CG/MS)</p> <p>Benceno <math>(\geq 0,25 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Tolueno</p> <p>Etilbenceno <math>(\geq 1 \mu\text{g/l})</math></p> <p>m+p-Xilenos</p> <p>o-Xileno <math>(\geq 5 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Tetracloroetano</p> <p>Tricloroetano <math>(\geq 1 \mu\text{g/l})</math></p> <p>1,2-Dicloroetano <math>(\geq 0,75 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de Trihalometanos: <math>(\geq 12 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de Tricloroetano y Tetracloroetano: <math>(\geq 2 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de BTEX: <math>(\geq 13 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de Triclorobencenos: <math>(\geq 15 \mu\text{g/l})</math></p>	<p>PNA 075</p> <p>Método interno basado en: UNE-EN ISO 10301</p>
<p>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) por cromatografía de gases/espectrometría de masas (CG/MS)</p> <p>Benzo(k) fluoranteno <math>(\geq 0,01 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Benzo(a) pireno <math>(\geq 0,003 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Benzo(b) fluoranteno <math>(\geq 0,01 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Indeno (1,2,3-c,d) pireno <math>(\geq 0,01 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Benzo (g,h,i) perileno <math>(\geq 0,01 \mu\text{g/l})</math></p> <p>Suma de PAH's: <math>(\geq 0,05 \mu\text{g/l})</math></p>	<p>PNA 226</p> <p>Método interno basado en: Journal of Chromatography A, 999 (2003) 91-101, 2003</p>

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales</b>	
Plaguicidas por cromatografía de gases/espectrometría de masas (CG/MS)	PNA 226 Método interno basado en: Journal of Chromatography A, 999 (2003) 91-101
Heptachlor Dieldrin	
Heptachlor epóxido (Isómero A) p,p'-DDD	
Aldrin Endrin	
p,p'-DDT Hexaclorobenceno	
Atrazina Alaclor	
Propazina Metolaclor	
Terbutryn Clorpirifós	
o,p-DDT	
( $\geq 0,01 \mu\text{g/l}$ )	
$\alpha$ -HCH Endosulfan II	
Endosulfan I Prometryn	
( $\geq 0,02 \mu\text{g/l}$ )	
Simazina $\gamma$ -HCH	
Metil paration Sebutilazina	
Paration $\beta$ -HCH	
Terbutilazina	
( $\geq 0,025 \mu\text{g/l}$ )	
Suma de Plaguicidas: ( $\geq 0,5 \mu\text{g/l}$ )	

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales</b>	
pH (1 - 13 uds. de pH)	PNA 004 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10523
Conductividad y sales solubles (100 $\mu\text{S/cm}$ - 100 $\text{mS/cm}$ )	PNA 005 Método interno basado en: UNE-EN 27888
Sólidos en suspensión ( $\geq 5 \text{ mg/l}$ )	PNA 028 Método interno basado en: UNE-EN 872
Sulfatos por turbidimetría ( $\geq 10 \text{ mg/l}$ )	PNA 254 Método interno basado en: UKAS-515-A
Aceites y grasas por gravimetría ( $\geq 10 \text{ mg/l}$ )	PNA060 Método interno basado en: SM 5520 B
Cloruros por titulación volumétrica y potenciométrica ( $\geq 100 \text{ mg/l}$ )	PNA 006 Método interno basado en: SM 4500-Cl- B y D
Nitrógeno Kjeldahl por titulación volumétrica ( $\geq 2 \text{ mg/l}$ )	PNA 012 Método interno basado en: UNE-EN 25663
Amonio por titulación volumétrica ( $\geq 4 \text{ mg/l}$ )	PNA 074 Método interno basado en: UNE-EN 25663



ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales</b>	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) por método manométrico (≥ 3 mg/l)	PNA 082 Método interno basado en: UNE-EN 1899
Fluoruros por electrometría (≥ 0,25 mg/l)	PNA 025 Método interno basado en: SM 4500-F
Nitritos por espectrofotometría UV-VIS (≥ 0,05 mg/l)	PNA 007 Método interno basado en: UNE-EN 26777
Nitratos por espectrofotometría UV-VIS (≥ 5 mg/l)	PNA 250 Método interno basado en: EPA 127-A
Fósforo total por espectrofotometría UV-VIS (≥ 0,5 mg/l)	PNA 090 Método interno basado en: SM 4500-P I
Demanda Química de Oxígeno (DQO) por espectrofotometría UV-VIS (≥ 30 mg/l)	PNA 201 Método interno basado en: ISO 15705
Fenoles por espectrofotometría UV-VIS (≥ 0,1 mg/l)	PNA 023 Método interno basado en: UNE-ISO 6439
Tensioactivos aniónicos por espectrofotometría UV-VIS (≥ 0,4 mg/l)	PNA 024 Método interno basado en: SM 5540 C
Cianuros libres y totales por FIAS y espectrofotometría UV-VIS (≥ 0,1 mg/l)	PNA 061 Método interno basado en: UNE-EN ISO 14403-2
Carbono Orgánico Total (COT) por espectroscopía IR (≥ 1,5 mg/l)	PNA 035 Método interno basado en: UNE-EN 1484
Mercurio mercurio disuelto y mercurio total por espectrofotometría de absorción atómica de vapor frío (≥ 1 µg/l)	PNA 053 Método interno basado en: SM 3112 B
Metales, metales disueltos y metales totales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo(ICP/AES)	PNA 088 Método interno basado en: EPA 200.7
Aluminio (≥ 0,05 mg/l)	Magnesio (≥ 0,5 mg/l)
Antimonio (≥ 0,02 mg/l)	Manganeso (≥ 0,02 mg/l)
Arsénico (≥ 0,02 mg/l)	Molibdeno (≥ 0,01 mg/l)
Bario (≥ 0,05 mg/l)	Níquel (≥ 0,05 mg/l)
Berilio (≥ 0,01 mg/l)	Plata (≥ 0,05 mg/l)
Boro (≥ 0,1 mg/l)	Plomo (≥ 0,05 mg/l)
Calcio (≥ 0,5 mg/l)	Potasio (≥ 0,5 mg/l)
Cadmio (≥ 0,01 mg/l)	Selenio (≥ 0,02 mg/l)
Cobalto (≥ 0,05 mg/l)	Sodio (≥ 2 mg/l)
Cobre (≥ 0,05 mg/l)	Talio (≥ 0,025 mg/l)
Cromo (≥ 0,05 mg/l)	Titanio (≥ 0,05 mg/l)
Estaño (≥ 0,02 mg/l)	Vanadio (≥ 0,05 mg/l)
Hierro (≥ 0,05 mg/l)	Zinc (≥ 0,05 mg/l)

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales</b>	
Nitrógeno total por cálculo ( $\geq 4$ mg/l)	PNA 129 Método interno basado en: RD 817/2015

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de diálisis y uso farmacéutico</b>	
pH (5,5 - 9,0 uds. de pH)	PNA 004 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10523
Conductividad y sales solubles (5 $\mu$ S/cm - 1413 $\mu$ S/cm)	PNA 005 Método interno basado en: UNE-EN 27888
Cloro residual libre, combinado y total por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 0,05$ mg/l)	PNA 014 Método interno basado en: SM 4500 CL-G
Nitratos por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 1$ mg/l)	PNA 010 Método interno basado en: SM 4500-NO3- B
Mercurio mercurio disuelto y mercurio total por espectrofotometría de absorción atómica de vapor frío ( $\geq 0,05$ $\mu$ g/l)	PNA 053 Método interno basado en: SM 3112 B
Metales, metales disueltos y metales totales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/AES) Bario ( $\geq 0,05$ mg/l)                      Potasio ( $\geq 0,5$ mg/l) Calcio ( $\geq 0,5$ mg/l)                        Sodio ( $\geq 2$ mg/l) Magnesio ( $\geq 0,5$ mg/l)	PNA 088 Método interno basado en: EPA 200.7
Metales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/MS) Aluminio ( $\geq 5$ $\mu$ g/l)                      Cromo ( $\geq 5$ $\mu$ g/l) Antimonio ( $\geq 1$ $\mu$ g/l)                      Plata ( $\geq 5$ $\mu$ g/l) Arsénico ( $\geq 1$ $\mu$ g/l)                        Plomo ( $\geq 1$ $\mu$ g/l) Berilio ( $\geq 0,2$ $\mu$ g/l)                        Selenio ( $\geq 2$ $\mu$ g/l) Cadmio ( $\geq 0,5$ $\mu$ g/l)                      Talio ( $\geq 1$ $\mu$ g/l) Cobre ( $\geq 20$ $\mu$ g/l)                        Zinc ( $\geq 10$ $\mu$ g/l)	PNA 235 Método interno basado en: UNE-EN ISO 17294-2
Aniones por cromatografía iónica Cloruros ( $\geq 5$ mg/l) Fluoruros ( $\geq 0,05$ mg/l) Sulfatos ( $\geq 5$ mg/l)	PNA 018 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10304-1 y 2

## II. Análisis microbiológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo y envasadas</b>	
Recuento de microorganismos cultivables a 22 y 36 °C	UNE-EN ISO 6222
Recuento de Enterococos intestinales (Filtración)	UNE-EN ISO 7899-2
Recuento de bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (Filtración)	UNE-EN ISO 9308-1
Recuento de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Filtración)	PNA 105 Método interno basado en: UNE-EN ISO 16266
Recuento de <i>Clostridium perfringens</i> (incluidas las esporas) (Filtración)	UNE-EN ISO 14189
Recuento de bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (NMP - Método del sustrato definido)	UNE-EN ISO 9308-2

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales</b>	
Recuento de microorganismos cultivables a 22 y 36 °C	UNE-EN ISO 6222
Recuento de Enterococos intestinales (Filtración)	UNE-EN ISO 7899-2
Recuento de <i>Clostridium perfringens</i> (incluidas las esporas) (Filtración)	UNE-EN ISO 14189
Recuento de bacterias coliformes totales y <i>Escherichia coli</i> (NMP - Método del sustrato definido)	UNE-EN ISO 9308-2

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Agua de piscina, agua de diálisis, agua de uso farmacéutico</b>	
Recuento de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Filtración)	PNA 105-011 Método interno basado en: UNE-EN ISO 16266
Recuento de <i>Staphylococcus coagulasa</i> + ( <i>Staphylococcus aureus</i> y otras especies) (Filtración)	PNA 108-009 Método interno basado en: UNE-EN ISO 6888-1 y 2

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales</b>	
Recuento de Enterococos intestinales (Filtración)	UNE-EN ISO 7899-2
Recuento de Bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (NMP - Método del sustrato definido)	UNE-EN ISO 9308-2

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas marinas</b>	
Recuento de Enterococos intestinales (Filtración)	UNE-EN ISO 7899-2
Recuento de Bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (NMP - Método del sustrato definido)	UNE-EN ISO 9308-2

### III. Análisis ecotoxicológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales</b>	
Inhibición de bioluminiscencia bacteriana de <i>Vibrio fischeri</i> ( $\geq 3$ Equitox/m <sup>3</sup> )	PNA 032 Método interno basado en: UNE-EN ISO 11348-3

### IV. Análisis parasitológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo y continentales tratadas</b>	
Detección y cuantificación de quistes de <i>Giardia</i> y ooquistes de <i>Cryptosporidium</i> por inmunofluorescencia	EPA1623.1 January 2012: "Method 1623.1: Cryptosporidium and <i>Giardia</i> in Water by Filtration/IMS/FA".

### V. Análisis de Legionella

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo, aguas continentales, aguas regeneradas</b>	
Recuento de <i>Legionella spp</i>	UNE-EN ISO 11731
Identificación de <i>Legionella pneumophila</i> (inmunoaglutinación)	PNA 107 Método Interno basado en: kit comercial (*)

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de torres de refrigeración y condensadores evaporativos</b>	
Detección y recuento de <i>Legionella spp.</i>	UNE-ISO 11731:2007
Identificación de <i>Legionella pneumophila</i> (inmunoaglutinación)	PNA 107-011 Método Interno basado en: kit comercial (*)

(\*) La información sobre el kit concreto usado está disponible en el laboratorio

### VI. Análisis Biológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales</b>	
Recuento de huevos de Nematodos y Cestodos por microscopía	PNA 112 Método interno basado en: Analysis of Wastewater for Use in Agriculture - A Laboratory Manual of Parasitological and Bacteriological Techniques. 1996

### MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría I (Ensayos "in situ")

#### I. Análisis físico-químicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo y aguas continentales</b>	
pH (4 - 10 uds. de pH)	PNA 248 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10523
Conductividad y sales solubles (100 $\mu$ S/cm - 12880 $\mu$ S/cm)	PNA 247 Método interno basado en: UNE-EN 27888

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo y aguas continentales</b>	
Turbidez (0,2 - 100 UNT)	PNA 245 Método interno basado en: UNE-EN ISO 7027-1
Oxígeno disuelto por método óptico (≥ 0,5 mg/l)	PNA 034 Método interno basado en: SM 4500-O H
Temperatura (≥ 4°C)	PNA 213 Método interno basado en: SM 2550 B
Cloro residual libre, combinado y total por espectrofotometría UV-VIS (≥ 0,1 mg/l)	PNA 220 Método interno basado en: SM 4500-CL-G

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales</b>	
pH (4 - 10 uds. de pH)	PNA 248 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10523
Conductividad y sales solubles (100 μS/cm - 12880 μS/cm)	PNA 247 Método interno basado en: UNE-EN 27888
Oxígeno disuelto por método óptico (≥ 0,5 mg/l)	PNA 034 Método interno basado en SM 4500-O H
Temperatura (≥ 4°C)	PNA 213 Método interno basado en SM 2550 B

## II. Toma de muestra

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo</b>	
Toma de muestra puntual para los análisis físico-químicos y microbiológicos incluidos en el presente anexo técnico	PG01C10 Método interno basado en: ISO 5667-5 UNE-EN ISO 19458

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales</b>	
Toma de muestra puntual para los análisis físico-químicos incluidos en el presente anexo técnico	PG01C10 Método interno basado en: ISO 5667-4 ISO 5667-6 ISO 5667-11
Toma de muestra puntual para los análisis microbiológicos incluidos en el presente anexo técnico.	PG01C10 Método interno basado en: UNE-EN ISO 19458

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas residuales</b>	
Toma de muestra puntual y compuesta en función del tiempo <sup>1</sup> para los análisis físico-químicos incluidos en el presente anexo técnico	PG01C10 Método interno basado en: ISO 5667-10
Toma de muestra puntual para los análisis microbiológicos incluidos en el presente anexo técnico	PG01C10 Método interno basado en: UNE-EN ISO 19458

### III. Toma de muestra *Legionella*

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas de consumo, aguas continentales y aguas regeneradas</b>	
Toma de muestras para el análisis de <i>Legionella</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- AFCH y ACS (acumuladores, depósitos y puntos terminales);</li> <li>- Spas, piscinas, bañeras de hidromasaje, jacuzzis y similares;</li> <li>- Fuentes ornamentales</li> <li>- Riego por aspersión</li> <li>- Sistemas de aguas contra incendios;</li> <li>- Pozos</li> <li>- Instalaciones de lavado de vehículos</li> </ul>	PG02C10  Método interno basado en: RD865/03  UNE 100030

### IV. Toma de muestra para análisis ecotoxicológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Aguas continentales y aguas residuales</b>	
Toma de muestra puntual y compuesta en función del tiempo para los análisis ecotoxicológicos incluidos en el presente anexo técnico	PG01C10 Método interno basado en: UNE-EN ISO 5667-16

<sup>1</sup> Excepto para Compuestos Orgánicos Volátiles

## MUESTRAS SÓLIDAS: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)

### I. Análisis físico-químicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Residuos</b>	
pH (dilución 1/5) (1 - 13 uds. de pH)	PNA 004 Método interno basado en: UNE-EN ISO 10523
Conductividad (dilución 1/5) (0,2 - 12 dS/m)	PNA 005 Método interno basado en: UNE-EN 27888
Poder calorífico superior por bomba calorimétrica (≥ 1500 kcal/kg)	PNA 091 Método interno basado en: UNE-EN 15216
Pérdida de peso a 105° C / Materia seca a 105° C (≥ 0,2 %)	PNA 065 Método interno basado en: UNE-EN 14346
Pérdida de peso a 550° C / Materia orgánica a 550° C / Pérdida de peso por calcinación a 550° C (LOI) / Materia seca volátil (≥ 0,2 %)	PNA 066 Método interno basado en: UNE-EN 15169
Sustancias lipófilas (≥ 0,2 %)	PNA 067 Método interno basado en: SM 5520
Sustancias lipófilas insaponificables (≥ 0,5 %)	PNA 089 Método interno basado en: UNE-EN ISO 18609
Punto de inflamación (T.A.G) por método de copa cerrada (≥ 30°C-55°C)	PNA 095 Método interno basado en: ASTM D 56-05
Sólidos Totales Disueltos (STD) lixiviados (*) (≥ 2000 mg/kg)	PNA280 Método interno basado en: UNE-EN 15216
Cloruros lixiviados (*) por titulación volumétrica y potenciométrica (≥ 400 mg/kg)	PNA006 Método interno basado en: SM 4500-Cl- B y D
Fluoruros lixiviados (*) por electrometría (≥ 5 mg/kg)	PNA025 Método interno basado en: SM 4500-F
Fenoles lixiviados (*) por espectrofotometría UV-VIS (≥ 0,5 mg/kg)	PNA023 Método interno basado en: UNE-ISO 6439
Carbono Orgánico Disuelto (COD) lixiviado (*) por espectroscopía IR (≥ 500 mg/kg)	PNA035 Método interno basado en: UNE-EN 1484

(\*) Lixiviados según UNE-EN 12457-4: 2003



ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Residuos</b>	
Mercurio por espectrofotometría de absorción atómica de vapor frío ( $\geq 0,5$ mg/kg)	PNA053 Método interno basado en: SM 3112 B
Mercurio lixiviado (*) por espectrofotometría de absorción atómica de vapor frío ( $\geq 0,005$ mg/kg)	PNA053 Método interno basado en: SM 3112 B
Metales por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/AES) Aluminio ( $\geq 2,5$ mg/kg)      Magnesio ( $\geq 25$ mg/kg) Antimonio ( $\geq 1$ mg/kg)      Manganeso ( $\geq 1$ mg/kg) Arsénico ( $\geq 1$ mg/kg)      Molibdeno ( $\geq 0,5$ mg/kg) Bario ( $\geq 2,5$ mg/kg)      Níquel ( $\geq 2,5$ mg/kg) Berilio ( $\geq 0,5$ mg/kg)      Plata ( $\geq 2,5$ mg/kg) Boro ( $\geq 2,5$ mg/kg)      Plomo ( $\geq 2,5$ mg/kg) Cadmio ( $\geq 0,5$ mg/kg)      Potasio ( $\geq 25$ mg/kg) Calcio ( $\geq 25$ mg/kg)      Selenio ( $\geq 1$ mg/kg) Cobalto ( $\geq 2,5$ mg/kg)      Sodio ( $\geq 100$ mg/kg) Cobre ( $\geq 2,5$ mg/kg)      Talio ( $\geq 1,25$ mg/kg) Cromo ( $\geq 2,5$ mg/kg)      Titanio ( $\geq 2,5$ mg/kg) Estaño ( $\geq 1$ mg/kg)      Vanadio ( $\geq 2,5$ mg/kg) Hierro ( $\geq 2,5$ mg/kg)      Zinc ( $\geq 2,5$ mg/kg)	PNA 088 Método interno basado en: EPA 200.7
Metales lixiviados (*) por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/AES) Arsénico ( $\geq 0,5$ mg/kg)      Níquel ( $\geq 0,5$ mg/kg) Bario ( $\geq 20$ mg/kg)      Plomo ( $\geq 0,5$ mg/kg) Cadmio ( $\geq 0,1$ mg/kg)      Antimonio ( $\geq 0,2$ mg/kg) Cromo ( $\geq 0,5$ mg/kg)      Selenio ( $\geq 0,2$ mg/kg) Cobre ( $\geq 2$ mg/kg)      Zinc ( $\geq 4$ mg/kg) Molibdeno ( $\geq 0,5$ mg/kg)	PNA088 Método interno basado en: EPA 200
Azufre total y Cloro total por cromatografía iónica Azufre total ( $\geq 0,1\%$ ) Cloro total ( $\geq 0,2\%$ )	PNA 092 Método interno basado en: UNE-EN 15408
Sulfatos lixiviados (*) por cromatografía iónica ( $\geq 1000$ mg/kg)	PNA018 Método interno basado en: UNE-EN 12457-4

(\*)Lixiviados según UNE-EN 12457-4: 2003

## MUESTRAS SÓLIDAS: Categoría I (Ensayos “in situ”)

### II. Toma de muestra

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
<b>Residuos</b>	
Toma de muestra compuesta para los análisis físico-químicos incluidos en el presente anexo técnico	PG01C10-031 Método interno basado en: UNE-EN ISO 5667-13

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.